PHYWE
excellence in science

Cobra4 Mobile-Link

12620-10

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-0
Fax +49 (0) 551 604-107
E-mail info@phywe.de

Abb. 1: 12620-10 Cobra4 Mobile Link

Betriebsanleitung

CE Das Gerät entspricht den zutreffenden EG-Rahmenrichtlinien

INHALTSVERZEICHNIS

1 SICHERHEITSHINWEISE

2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN

3 FUNKTIONS UND BEDIENELEMENTE
3.1 Bedienelemente auf der Oberseite
3.2 Sensor-Schnittstelle
3.3 Aufnahmefunktion der Speicherkarten

4 BETRIEBSHINWEISE

5 HANDHABUNG MOBIL
5.1 Inbetriebnahme
5.2 Starten des Geräts
5.3 Messwertaufnahme
5.4 Steuerungsmenü
5.4.1 Sensor/ Messbereich (1.1)
5.4.2 Sensor > Einstellungen (1.2)
5.4.3 Datenlogger/ Einstellungen (2.1)
5.4.4 Datenlogger/ Dateien (2.2)
5.4.5 Nullpunkt (3)
5.4.6 Kalibrieren (4)
5.4.7 Einstellungen/ Datum/Uhrzeit (5.1)
5.4.8 Einstellungen/ Batteriestatus (5.2)
5.4.10 Einstellungen/ Information (5.4)
5.4.11 Einstellungen/ Großanzeige (5.5)
5.4.12 Extras/ Stoppuhr (6.1)
5.4.13 Extras/ Wasserwaage (6.2)

6 HANDHABUNG VIA PC
6.1 Inbetriebnahme
6.2 Starten des Geräts

7 WECHSELN DES AKKUS

8 TECHNISCHE DATEN (TYPISCH FÜR 25 °C)

9 LIEFERUMFANG

10 ZUBEHÖR

11 GARANTIEHINWEIS

12 ENTSORGUNG

1 SICHERHEITSHINWEISE

- Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig zu lesen. Sie schützen sich und vermeiden Schäden an Ihrem Gerät.
- Verwenden Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Zweck.
- Das Gerät ist nur zum Betrieb in trockenen Räumen, die kein Explosionsrisiko aufweisen, vorgesehen.
- Schützen Sie den Cobra4 Mobile-Link vor Staub, Feuchtigkeit und Dämpfen. Reinigen Sie das Gerät mit einem leicht feuchten, fusselfreien Tuch. Scharfe Reinigungsmittel oder Lösungsmittel sind ungeeignet.
- Verwenden Sie die Versuchsanordnung nur für den dafür vorgesehenen Zweck.

www.phywe.com, © All rights reserved

- Das Gerät nicht öffnen. Ein Tausch des Akkus ist nicht notwendig.
- Beim heutigen Stand der Softwareentwicklung ist es nicht möglich, die Fehlerfreiheit eines Produktes zu garantieren. Die Firma PHYWE Systeme GmbH & Co. KG übernimmt deshalb keine Haftung für Schäden, die aus der Installation oder der Anwendung dieses Geräts resultieren.

2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN

Der Cobra4 Mobile-Link dient der mobilen Erfassung von Messwerten, die über eine Cobra4 Sensor-Unit generiert werden.

Zu diesem Zweck ist das Gerät mit einer Aufnahme für eine SD/MMC-Speicherkarte ausgerüstet. Das Steuerungsmenü des Geräts erlaubt außerdem alle relevanten Anpassungen, wie Kalibrierung und Tara ohne PC-Unterstützung durchzuführen.

Zur Übertragung der Daten an den PC nach Abschluss der Messung ist der Cobra4 Mobile-Link mit einer USB-Buchse ausgerüstet. Alternativ kann die Speicherkarte entnommen und die aufgezeichneten Daten über ein Lesegerät auf einen PC übertragen werden. Während der Datenübertragung sollte kein weiteres Cobra4 Gerät an den PC angeschlossen sein.

Die Stromversorgung des Mobile-Link wird über einen integrierten Lithium-Ionen-Akku mit einer Ladung von 1950 mAh gewährleistet. Dieser zeigt technologiebedingt eine Selbstentladung, die aber minimal ist. Es empfiehlt sich daher vor dem Einsatz des Geräts, den Akkustand zu prüfen und gegebenenfalls nachzuladen.

Das Laden des Akkus kann mittels des USB-Kabels an einem Computer oder mit dem mitgelieferten Netzteil erfolgen.

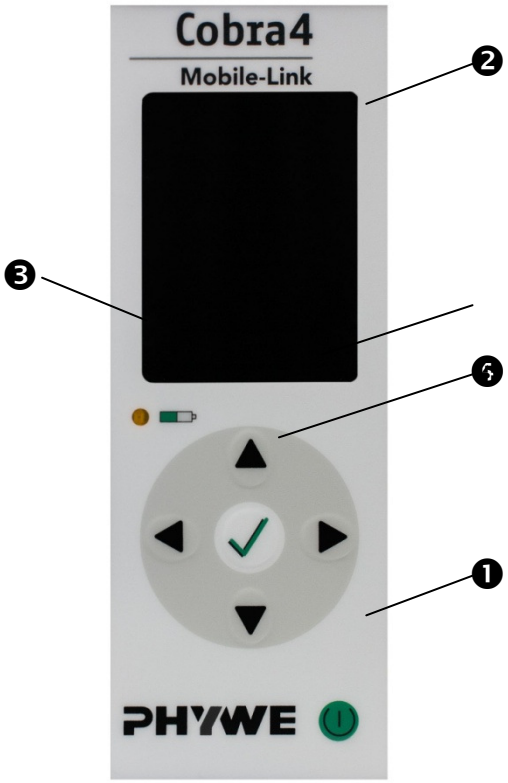


Abb. 2: 12620-10 Cobra4 Mobile-Link – Bedienelemente

3 FUNKTIONS UND BEDIENELEMENTE

3.1 Bedienelemente auf der Oberseite

Der Cobra4 Mobile-Link ist für die Messwertanzeige, die Bedienung und Statusanzeige mit verschiedenen Elementen ausgestattet, die nachfolgend erklärt werden (Abb.: 2).

1. Ein- und Ausschalter
Zum Ein- bzw. Ausschalten des Geräts. Sowohl Ein- als auch Ausschaltvorgang werden durch ein akustisches Signal (kurzer Piepton) bestätigt. Das Gerät verfügt über eine automatische Selbstabschaltung zur Schonung der Akku-Reserven: Wenn keine Messung durchgeführt wird, erfolgt die Abschaltung des Gerätes zehn Minuten nach dem letzten Tastendruck. Wird während einer Messwertaufnahme ein kritischer Spannungswert unterschritten, ertönt ein akustischer Warnhinweis und die bisher aufgenommenen Messwerte werden vom Gerät gespeichert. Im Anschluss schaltet sich das Gerät ab.

2. Display
Farbige Darstellung der der Messwerte und Auswahlelemente zur Menüführung.

3. LED *Akku*
Zur Anzeige des Akku-Ladevorgangs. Leuchtet bei angeschlossenem Steckernetzteil bzw. USB-Kabel.

4. Navigator-Pfeile
Zur Auswahl eines Messwerts bei mehrkanaligen Sensoren und Menüführung.

5. Bestätigungstaster
Zum Starten und Stoppen der Messwertaufnahme und zur Menüführung.

3.2 Sensor-Schnittstelle

An der Stirnseite des Gerätes befindet sich die Schnittstelle, mit der die Verbindung zu einer entsprechenden Cobra4 Sensor-Unit erfolgt. Diese mechanisch sichere Verbindung wird über entsprechende Verrastungspilze und Löcher an beiden Geräten hergestellt (Abb.: 3).

Abb. 3: Cobra4 Mobile-Link – Ansicht der Stirnseite mit Sensor-Schnittstelle. Verrastungspilz ① zum Einrasten in Loch ② des entsprechenden Gegenstücks.

www.phywe.com, © All rights reserved

3.3 USB-Schnittstelle für den PC

Durch die Abschlusskappe an der Vorderseite des Geräts ist eine USB-Minibuchse integriert (Abb. 4). Diese dient dem Datentransfer zum PC (nach der Messung oder simultan) und dem Laden des integrierten Akkus.

Abb. 4: 12620-10 Cobra4 Mobile-Link – Ansicht der Vorderseite mit USB-Schnittstelle

3.3 Aufnahmefunktion der Speicherkarten

Zur Aufzeichnung von Messwerten ist eine Speicherkarte notwendig (z.B. Artikel Nr. 12620-01; Format SD/MMC). Die Karte wird in den Aufnahmeschlitz des Gehäuses bis zum Einrasten eingeführt. Auf dem Display erscheint on der Kopfzeile das Symbol.

Durch Druck auf die Karte wird diese entriegelt und kann dann entnommen werden (Abb. 5).

Abb. 5: 12620-10 Cobra4 Mobile-Link – Seitenansicht mit Aufnahme der Speicherkarte.

Falls keine Speicherkarte eingelegt wurde, ertönt zum Start der Messung ein Warnsignal und in der Kopfzeile des Displays erscheint ein Warnsymbol: .

4 BETRIEBSHINWEISE

Der Cobra4 Mobile-Link erfüllt die technischen Anforderungen, die in den aktuellen Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zusammengefasst sind. Die Produkteigenschaften berechtigen zur CE-Kennzeichnung. Folgende Betriebshinweise sind zu beachten:

- Der Betrieb dieses Gerätes ist nur unter fachkundiger Aufsicht in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung von Forschungs-, Lehr- und Ausbildungsstätten (Schulen, Universitäten, Instituten und Laboratorien) erlaubt.

  Dies bedeutet, dass in einer solchen Umgebung Sendefunkeinrichtungen, wie z.B. Mobiltelefone nicht in unmittelbarer Nähe verwendet werden dürfen. Die einzelnen angeschlossenen Leitungen dürfen nicht länger als 2 m sein.

- Die Messwertaufnahme wie auch die generelle Funktion des Cobra4 Mobile-Link kann durch Funkfelder beeinflusst werden.

- Durch elektrostatische Aufladungen o.ä. elektromagnetische Phänomene (HF, Burst, indirekte Blitzentladungen) kann das Gerät beeinflusst werden, sodass es nicht mehr innerhalb der spezifizierten Daten arbeitet. Folgende Maßnahmen vermindern bzw. beseitigen den störenden Einfluss: Am PC (speziell Laptop) für Potenzialausgleich sorgen, Verwendung von Abschirmungen. Hochfrequenzsender (z.B. Funkgeräte oder Mobilfunktelefone) nicht in unmittelbarer Nähe betreiben. Nach einem Totalausstieg das Gerät mit Hilfe des Ein- und Ausschalters (Bedienelement ①) aus- und wieder einschalten. Sollte das Gerät nicht reagieren, den Ein- und Ausschalter länger als 3 Sekunden gedrückt halten, damit das Gerät neu gestartet wird.

5 HANDHABUNG MOBIL

Dieser Abschnitt beschreibt die Inbetriebnahme des Cobra4 Mobile-Link und vermittelt einen Überblick über dessen Handhabung. Bitte lesen Sie diesen Abschnitt sorgfältig durch, um Misserfolge oder Fehlbedienungen zu vermeiden.

5.1 Inbetriebnahme

Vor der Erstverwendung des Geräts ist der integrierte Akku via USB-Schnittstelle aufzuladen. Dies kann entweder mit dem mitgelieferten Netzteil oder mit Hilfe des dazugehörigen USB-Kabels an einem Computer erfolgen. Der Ladevorgang wird durch das Aufleuchten der Akku-LED auf der Vorderseite des Gerätes und bei eingeschaltetem Gerät in der Kopfzeile des Displays angezeigt.

Zur Aufzeichnung von Messwerten muss zuvor die Speicherkarte wie unter 3.3 beschrieben eingesetzt werden.

Sollen die gespeicherten Daten am PC über die Messauswertungssoftware measure dargestellt und analysiert werden, so müssen zunächst die notwendigen Treiber und Bedienungsprogramme über die mitgelieferte CD auf dem PC installiert werden. Legen Sie dazu die mitgelieferte measure-CD in Ihr PC-Laufwerk ein und befolgen Sie die Anweisungen.

5.2 Starten des Geräts

Das Einschalten des Geräts erfolgt mit Hilfe des Ein- und Ausschalters wie in 3.1.1 beschrieben.

Nach Einschalten des Geräts erscheint zunächst der Startbildschirm auf dem Display. Im Anschluss daran befinden sich in der Kopfzeile des Displays verschiedene Symbole, die den Zustand des Geräts beschreiben.

Ist keine Cobra4 Sensor-Unit mit dem Gerät verbunden, greift der Cobra4 Mobile-Link automatisch auf die drei Messkanäle des integrierten Beschleunigungs-Sensors zurück. Dies wird in der Kopfzeile des Displays durch das Wort „Acceleration“ bestätigt.

In der oberen Hälfte des Display, dem Hauptfeld, wird einer der drei Kanäle des Beschleunigungssensors mit dem dazugehörigen Messwert groß dargestellt. Die übrigen zwei Messkanäle sind darunter, im Nebenfeld, in kleinerer Schreibweise zu sehen.

Die Fußzeile des Displays zeigt die für den Nutzer vorhandenen Navigationsmöglichkeiten an (siehe Abb. 6).

www.phywe.com, © All rights reserved

Abb. 6: Anzeige im Display, wenn kein Sensor an das Gerät angesteckt ist.

Ist ein Sensor aufgesteckt, so wird der Name der entsprechenden Cobra4 Sensor-Unit in der Kopfzeile des Displays dargestellt (siehe Abb. 7).

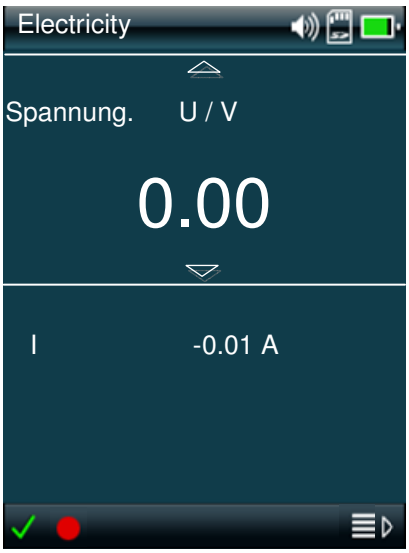


Abb. 7: Anzeige im Display mit angesteckter Cobra4 Sensor-Unit Electricity (12644-00).

Mit Hilfe der Navigator-Tasten ▲▼ kann der Messwert, der im Hauptfeld dargestellt werden soll, ausgewählt werden.

5.3 Messwertaufnahme

Eine Messung wird durch Drücken des Bestätigungstasters ✓ gestartet und auch beendet. Die Messwertaufnahme wird durch einen roten blinkenden Punkt in der rechten oberen Ecke des Display-Hauptfeldes angezeigt und aus dem Aufnahmezeichen ● in der unteren Displayzeile wird ein Stoppsymbol □. Die Messwerte werden mit dem eingestellten Messintervall auf der Speicherkarte abgelegt (Abb.8).

Abb. 8: Displayanzeige ohne angeschlossene Cobra4 Sensor-Unit im Aufnahmemodus der Hauptanzeige

Während der Messung kann mit der rechten Pfeiltaste ► die Messkurve auf dem Datenanzeigefenster angezeigt und verfolgt werden (Abb. 9). Mit ◄ gelangt man zurück zum Hauptbildschirm. Das Datenanzeigefenster kann nur bei einer laufenden Messung geöffnet werden.

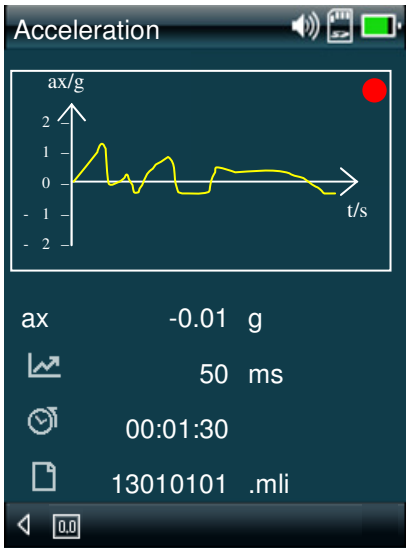


Abb. 9: Displayanzeige ohne angeschlossene Cobra4 Sensor-Unit im Aufnahmemodus in der Datenanzeige.

Der Messkanal kann ebenso im Datenanzeigefenster mit den Pfeiltasten ▲▼ ausgewählt und separat betrachtet werden.

Je nach Messkanal erscheint im Hauptfeld der zugehörige Graph in gelber Farbe, der gerade aufgenommen wird und ein blinkender roter Punkt oben rechts in der Ecke. Der Punkt verlischt, wenn die Messung mit ✓ gestoppt wird.

Im Nebenfeld gibt der oberste Wert den aktuellen Messkanal ax an. Der Wert für 📈 gibt die Abtastrate, die im Menü „Datenlogger“ eingestellt wird. ⏲ bezeichnet die Messdauer und 🗋 zeigt den Namen der Messung an.

www.phywe.com, © All rights reserved

Für jede Messreihe wird eine separate Datei auf der Speicherkarte abgelegt. Der Dateiname setzt sich aus dem Datum und einem laufenden Zähler zusammen: JJMMTTxx.mli (xx = 0,...,99). Hierbei ist darauf zu achten, dass das Datum und die Uhrzeit im Cobra4 Mobile-Link eingestellt sind. Dies kann über das Menü unter „Einstellungen“ überprüft und gegebenenfalls geändert werden.

Nach der Aufnahme können die Daten in die Auswertungssoftware measure eingelesen und graphisch dargestellt und bearbeitet werden. Der Datenimport geschieht über die USB-Schnittstelle oder über einen Kartenleser mit der SD-Karte. Das Format der Messwertedatei erlaubt den Import in ein Tabellenkalkulationsprogramm, wie z.B. Excel.

Wird während des Datenanzeigefensters das Gerät um 90° nach links (entgegen dem Uhrzeigersinn) gedreht, wird das Diagramm groß dargestellt.

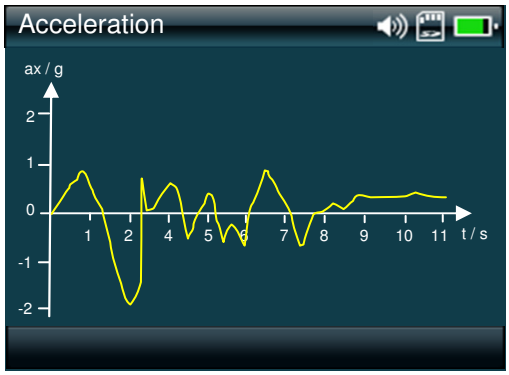


Abb. 10: Diagrammanzeige im Querformat

Durch Drehung nach rechts (im Uhrzeigersinn) wird in die ursprüngliche Datenanzeige, wie in Abb.9 dargestellt, zurückgekehrt.

5.4 Steuerungsmenü

Das Steuerungsmenü des Cobra4 Mobile-Link ist wie in Abb. 11 gezeigt strukturiert.

Es wird über die Pfeiltaste ▸ im Hauptbildschirm aufgerufen und ist in die abgebildeten Blöcke unterteilt (Abb. 12)

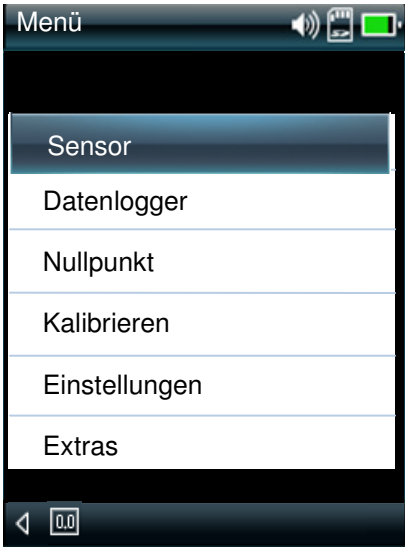


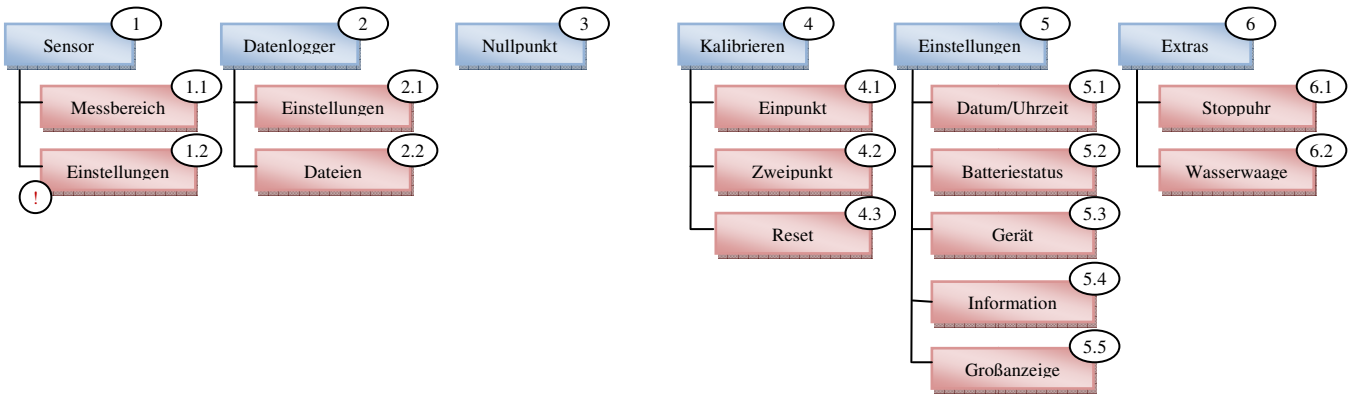
Abb. 12: Displayanzeige des Steuerungsmenüs

Das Navigieren innerhalb des Menüs geschieht über die Pfeiltasten ◂ ▴ ▾ ▸ des Navigators, wobei die Auswahl mit dem Bestätigungstaster ✓ erfolgt.

In den folgenden Unterkapiteln werden die einzelnen Menüpunkte des Cobtra4 Mobile-Link nach der Menüstruktur in Abbildung 11 erläutert.

5.4.1 Sensor/ Messbereich (1.1)

Bei Sensoren mit mehr als einem Messkanal, kann zuerst der Messkanal, der bearbeitet werden soll mit ◀▶ gewählt werden (z.B. bei Acceleration: ax, ay oder az). Für jeden Kanal kann ein anderer Messbereich eingestellt (-2...2, -4…4 oder -8…8) und zuletzt die Einheit (z.B. g oder m/s^2) festgelegt werden (Abb.:13). Nach der Einstellung wird mit dem Bestätigungstaster ✓ bestätigt und man gelangt zurück in das Untermenü Sensor.



! Nur bei Sensoren mit Einstellmöglichkeiten

Abb. 11: Menü-Struktur des Cobra4 Mobile-Link.

www.phywe.com, © All rights reserved

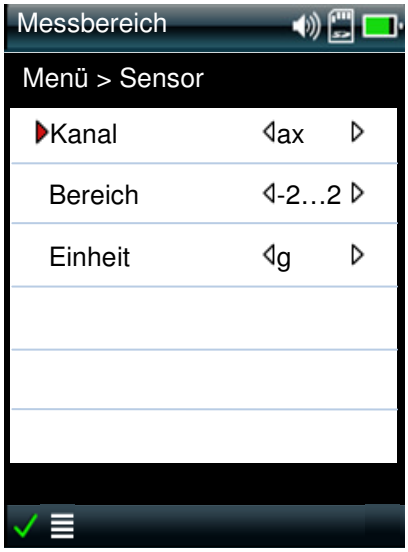


Abb. 13: Displayanzeige des Menüs Messbreich für den Acceleration Sensor im Cobra4 Mobile-Link

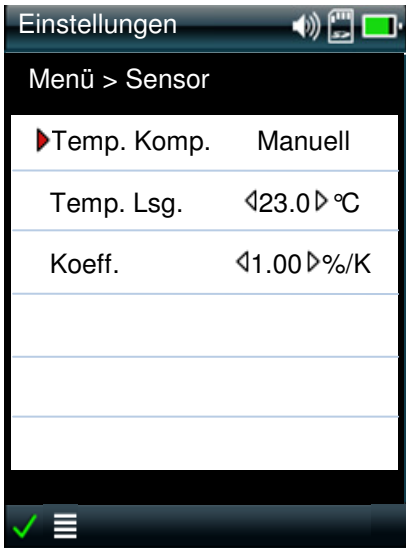


Abb. 14: Displayanzeige des Untermenüpunkts „Einstellungen“ für die Cobra4 Sensor-Unit Conductivitiy + (12632-00)

5.4.2 Sensor > Einstellungen (1.2)

Bei der Verwendung einiger Sensoren befindet sich im Sensormenü der zusätzliche Menüunterpunkt „Einstellungen“.

Im Folgenden sind die individuellen Änderungsmöglichkeiten für die speziellen Sensoren aufgelistet:

Temperatur Kompensation

Diese Einstellungsmöglichkeit findet Anwendung bei folgenden Cobra4 Sensor-Units:

- Cobra4 Sensor-Unit Chemistry (12630-00)
- Cobra4 Sensor-Unit pH (12631-00)
- Cobra4 Sensor-Unit Conductivity + (12632-00)

Sie ermöglicht die automatische Temperaturkompensation eines pH- oder Leitfähigkeits-Messkanals z.B. T(1) mit einem Temperatureingang, oder die manuelle Eingabe einer bekannten Temperatur zur Kompensation (Abb.: 14 erster und zweiter Punkt).

Nur bei der manuellen Einstellung der Temperaturkompensation kann die Temperatur der Lösung eingegeben werden. Bei der Cobra4 Sensor-Unit pH (12631-00) gibt es die Möglichkeit über einen Schalter die manuelle Steuerung über ◄► einzuschalten oder wieder auszuschalten.

Temperaturkoeffizient

Diese Einstellungsmöglichkeit findet Anwendung bei folgenden Cobra4 Sensor-Units:

- Cobra4 Sensor-Unit Conductivity + (12632-00)

Eingabe eines Temperaturkoeffizienten zur Verrechnung mit einem Leitfähigkeit-Messkanal (Abb.: 14, dritter Punkt).

Feldart

Diese Einstellungsmöglichkeit findet Anwendung bei folgenden Cobra4 Sensor-Units:

- Cobra4 Sensor-Unit Tesla (12652-00)

Hier besteht die Auswahlmöglichkeit für die Art des Magnetfeldes, nämlich für ein homogenes ⎓ oder ein stetig umpolendes Wechselfeld ∿ (Abb.: 15).

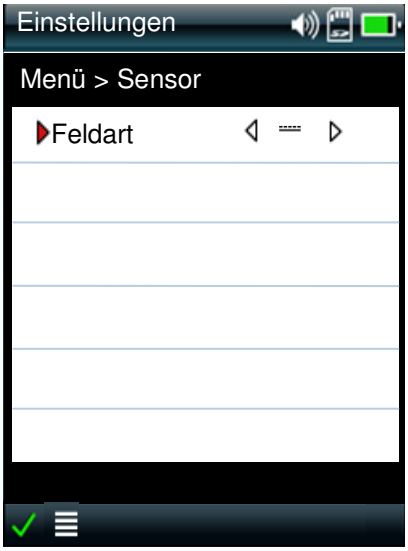


Abb. 15: Displayanzeige des Untermenüpunkts „Einstellungen“ für die Cobra4 Sensor-Unit Tesla (12652-00)

www.phywe.com, © All rights reserved

Akustische Signale

Diese Einstellungsmöglichkeit findet Anwendung bei folgenden Cobra4 Sensor-Units:

- Cobra4 Sensor-Unit Radioactivity (12665-00)

Sie dient der Einstellung einer akustischen Rückmeldung, wenn ein Ereignis eintritt. Und kann über einen Schalter ein- und ausgeschaltet werden (Abb.: 17).

GM Spannung

Diese Einstellungsmöglichkeit findet Anwendung bei folgenden Cobra4 Sensor-Units:

- Cobra4 Sensor-Unit Radioactivity (12665-00)

Damit kann die Zählrohrspannung verändert werden, um die Zählrohrcharakteristik zu vermessen.

Torzeit

Diese Einstellungsmöglichkeit findet Anwendung bei folgenden Cobra4 Sensor-Units:

- Cobra4 Sensor-Unit Timer Counter (12651-00)
- Cobra4 Sensor-Unit Radioactivity (12665-00)

Timer-Counter: Bei Verfahren der Laufzeitmessung kann die kurze Zeitspanne eingestellt werden, nach der frühestens mit dem reflektierten Signal gerechnet wird (Abb.: 17).

Radioactivity: Sie gibt die Zeit an, in der keine weiteren Signale zurückgegeben werden und demnach, den minimalen Abstand eines akustischen Signals (Abb.: 16).

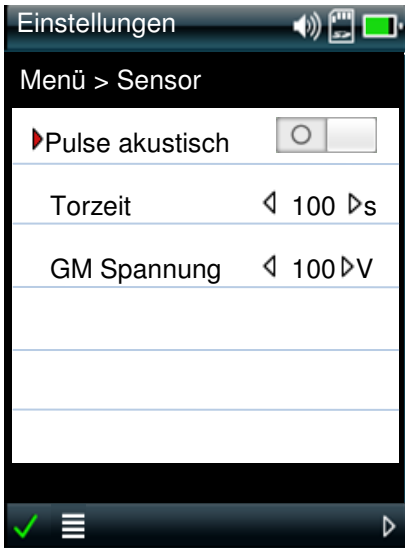


Abb. 16: Displayanzeige des Untermenüpunkts „Einstellungen“ für die Cobra4 Sensor-Unit Radioactivity (12665-00)

Betriebsart

Diese Einstellungsmöglichkeit findet Anwendung bei folgenden Cobra4 Sensor-Units:

- Cobra4 Sensor-Unit Timer Counter (12651-00)

Es kann hier bei der Betriebsart zwischen Timer, Zähler, Frequenz und Rotation/Translation gewählt werden (Abb.:17)

Start

Diese Einstellungsmöglichkeit findet Anwendung bei folgenden Cobra4 Sensor-Units:

- Cobra4 Sensor-Unit Timer Counter (12651-00)

Hier kann bei der Art des Startens unterschieden werden zwischen einem manuellen Start mit ✓, einem automatischen Start bei ansteigendem Signal ⎍ oder fallendem Signal ⎏, sowie mittels externen Triggern EXT⎍ oder EXT⎏ (Abb.:17).

Stop

Diese Einstellungsmöglichkeit findet Anwendung bei folgenden Cobra4 Sensor-Units:

- Cobra4 Sensor-Unit Timer Counter (12651-00)

Diese Funktion stoppt die Messung, wenn das Signal ansteigt ⎍ oder abfällt ⎏ (Abb.: 17).

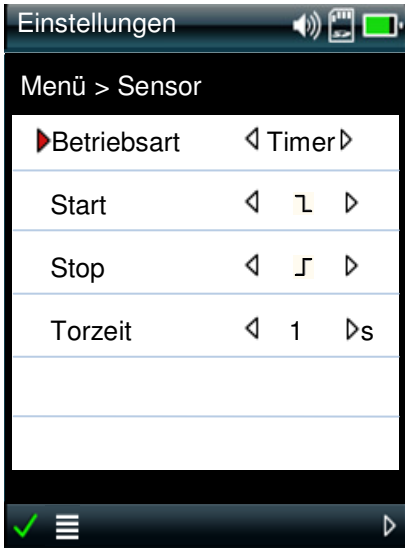


Abb. 17: Displayanzeige des Untermenüpunkts „Einstellungen“ für die Sensor-Unit Timer Counter (12651-00)

5.4.3 Datenlogger/ Einstellungen (2.1)

Folgende Änderungen sind möglich:

- Umstellung auf Einzelwertaufnahme mit einem Schalter, sodass beim Starten einer Messung nur ein Wert aufgenommen wird. (2.1.1)

www.phywe.com, © All rights reserved

- Auswahl des Zeitintervalls zwischen den einzelnen Messwerten und deren Größenordnung (2.1.2 und 2.1.3).
- Umstellung zwischen den Größen Zeit und Messwertnummer als X-Datensatz (2.1.4).

Abb. 18: Displayanzeige des Untermenüpunkts „Datenlogger“ für den Cobra4 Mobile-Link (12620-10)

5.4.4 Datenlogger/ Dateien (2.2)

Beim Datenlogger können vorhandene Messungen angezeigt und gelöscht werden (Abb.: 19).

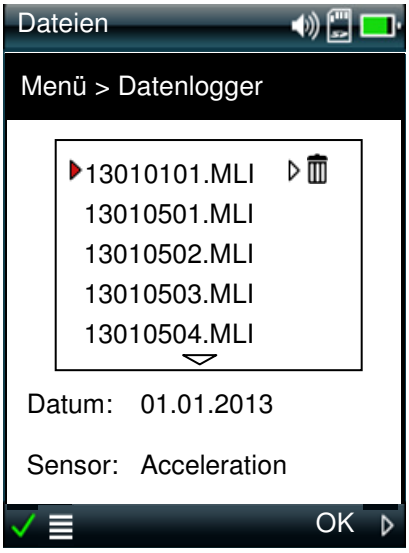


Abb. 19: Displayanzeige des Untermenüpunkts „Datenlogger > Dateien“ für den Cobra4 Mobile-Link (12620-10)

Dateien löschen:

Auswahl der Datei mit ▲▼. Löschen der Datei mit der Pfeiltaste ►.Danach erscheint ein Warnbildschirm, mit der Frage „Möchten Sie wirklich löschen?“. Bestätigt wird mit dem Bestätigungstaster ✓, mit der Pfeiltaste ◄ gelangen Sie zurück in das Menü „Dateien“.

Datei öffnen und als Diagramm darstellen:

Auswahl der Datei mit ▲▼.

Auswahl mit Bestätigungstaster ✓. Anschließend wird die Datei geöffnet und im Querformat als Diagramm dargestellt.

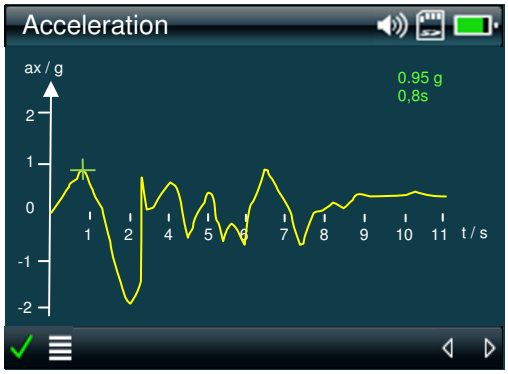


Abb. 20: Diagrammdarstellung einer Datei

Mit Hilfe der Pfeiltasten ◄► kann die Kurve „abgefahren“ werden. Das grüne Kreuz auf der Kurve zeigt die aktuelle Position. Das Wertepaar der Kurve wird ebenfalls grün angezeigt. Nach Erreichen des letzten Messpunktes wird automatisch ein neues Segment der Kurve dargestellt. Mit ✓ verlassen Sie das Diagram und gelangen ins Dateiauswahlfenster (Abb. 19). Mit ▲▼ kann der Messkanal gewechselt werden.

5.4.5 Nullpunkt (3)

Unter diesem Menüunterpunkt lassen sich für die einzelnen Messkanäle die Messwerte manuell auf null setzen.

Dazu werden die Schalter der gewünschten Kanäle mit den Pfeiltasten ◄► von aus ○ auf an I gesetzt (Abb. 20).

Mit ✓ verlassen Sie den Menüunterpunkt und gelangen ins Menü.

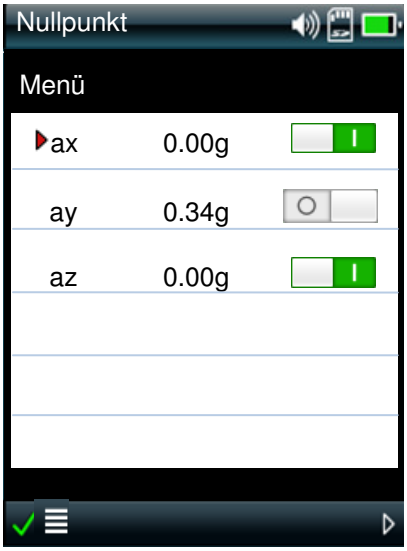


Abb. 21: Displayanzeige des Untermenüpunkts „Nullpunkt“ für den Cobra4 Mobile-Link (12620-00)

www.phywe.com, © All rights reserved

5.4.6 Kalibrieren (4)

Bei der Ein-Punkt-Kalibrierung (4.1) wird der aktuell gemessene Wert (Ist) eines Kanals über eine Konstante auf einen anderen Wert (Soll) verschoben (Abb.: 21).

Bei der Zwei-Punkt-Kalibrierung (4.2) werden die zwei gemessenen Werte jeweils einem neuen Wert zugeordnet.

Bevor die neuen Kalibrierungsdaten im Sensor gespeichert werden, erscheint ein „Achtung“ Display, das beim Bestätigen mit ✓ die Werte speichert und mit ◄ abbricht.

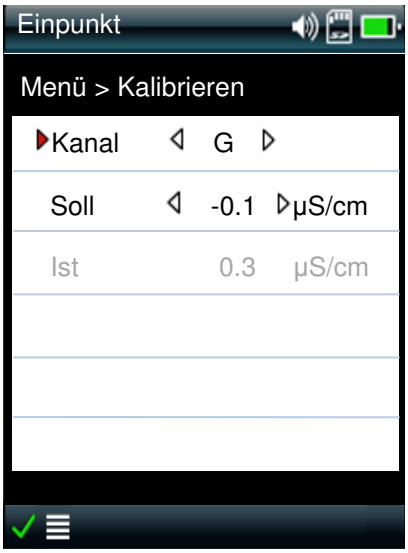


Abb. 22: Displayanzeige des Untermenüpunkts „Kalibrieren“ für den Cobra4 Mobile-Link (12620-10)

Nach einer erfolglosen Kalibrierung können die Werte mit Reset (4.3) auf die Werkeinstellungen zurückgesetzt werden. Auch hier erscheint ein Achtung-Symbol, um die Eingabe zu bestätigen.

Merke: Bei Verwendung der Cobra4 Sensor-Unit Conductivity+ (12632-00) findet man unter 4.3 den Menüpunkt **Zellkonstante.** Hier lässt sich die Zellkonstante der verwendeten Leitfähigkeitsmesssonde eingeben und speichern.

5.4.7 Einstellungen/ Datum/Uhrzeit (5.1)

Datum und Uhrzeit können mit Hilfe der Navigationstasten ▲▼ ausgewählt und mit ◄► eingestellt werden.

Die Einstellungen bleiben batteriegepuffert bis zu 8 Jahre erhalten. Voraussetzung dafür ist jedoch ein regelmäßiges Laden des eingebauten Akkus.

5.4.8 Einstellungen/ Batteriestatus (5.2)

Der Stromverbrauch des aktivierten Cobra4 Mobile-Link bedingt einen kontinuierlichen Abfall der Versorgungsspanung. Der Ladezustand des Akkus kann unter diesem Menüpunkt abgefragt werden. Außerdem wird hier die Gesamtkapazität des Akkus, die Ladezeit sowie die verbliebene Kapazität angezeigt (Abb.: 23).

Bei Unterschreiten einer kritischen Schwelle (10 % der verbleibenden Kapazität des Akkus) erscheint das Batteriesymbol in der Kopfzeile des Displays rot. Vor der automatischen Abschaltung wird eine laufende Messung automatisch gesichert.

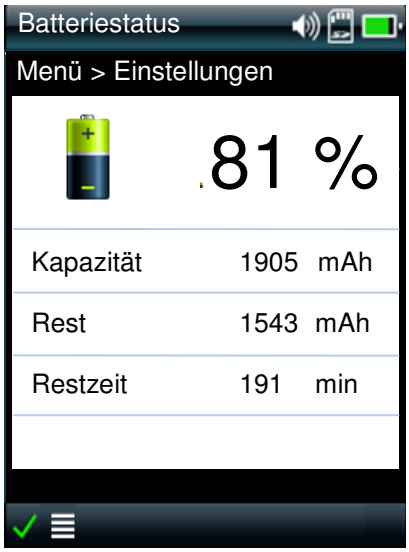


Abb. 23: Displayanzeige des Untermenüpunkt „Batteriestatus“ für den Cobra4 Mobile-Link (12620-10)

5.4.9 Einstellungen/ Gerät (5. 3)

Auswahl von Geräteigenschaften mit den Pfeiltasten ▼▲ und Auswahl mit dem Bestätigungstaster ✓.

Folgende Einstellungsmöglichkeiten gibt es mittels ◄►:

- Sprache des Gerätemenüs. Zur Auswahl stehen deutsch, englisch und russisch.
- Sound: Die Tastentöne des Gerätes können ein- und ausgeschaltet werden.
- GPS: (Optional) Zur Ortung des Gerätes kann eine Verbindung zu entsprechenden Satelliten hergestellt werden. Diese Funktion ist standardmäßig ausgeschaltet. Nach der Aktivierung mittels Schalter erscheint in der Kopfzeile das GPS-Symbol.
- Die automatische Drehung des Gerätedisplays kann ein- und ausgeschaltet werden.

Um eine neue Einstellung zu bestätigen nutzen Sie den Bestätigungstaster ✓.

5.4.10 Einstellungen/ Information (5.4)

Hier finden Sie allgemeine Informationen über Ihr Gerät, wie die Versionsnummer der Firmware, Anzahl der Geräte und das letzte Aktualisierungsdatum des Mobile-Links.

5.4.11 Einstellungen/ Großanzeige (5.5)

Hier können die Einstellungsmöglichkeit bei aufgestecktem Display-Connect (12623-00) zur Kommunikation mit bis zu zwei Großanzeigen (07152-93) aufgerufen werden.

Dabei wird der oberste Kanal des Mess-Displays automatisch auf die erste Großanzeige übertragen. Wird eine zweite Großanzeige angeschlossen, kann für fünf Funkkanäle der anzuzeigende zweite Messkanal gewählt werden.

www.phywe.com, © All rights reserved

5.4.12 Extras/ Stoppuhr (6.1)

Hier kann ein Zeitintervall im hundertstel Sekundenbereich aufgenommen werden.

Nach dem Starten der Messung mit ✓ ist es möglich, die Messung mit ► zu pausieren und auch wieder aufzunehmen. Bei jeder Pause wird ein Messwert und in einer Liste gespeichert. Bis zu drei Messpunkte können gleichzeitig angezeigt werden, danach wird der erste überschrieben. Beim erneuten Drücken von ✓ wird die Messung gestoppt und die Uhr auf 00:00:00 zurückgesetzt.

Beim Drücken von ► während keine Messung genommen wird, werden alle Messwerte gelöscht.

Die verschiedenen Aktionen sind in der Fußzeile visualisiert.

Abb. 24: Displayanzeige des Utilities „Stopwatch“ des Cobra4 Mobile-Link (12620-10) nach der zweiten Messung.

5.4.13 Extras/ Wasserwaage (6.2)

Hier können Sie eine Wasserwaage aufrufen, mit der es möglich ist Ihre Experimente in der Ebene und an einer Wand sowohl horizontal, als auch vertikal zu justieren.

Justierung in der Ebene:

Legen Sie den Mobile Link flach auf die Rückseite und richten Sie den Untergrund so lange aus, bis die Blase in der Mitte des Fadenkreuzes stehen bleibt.

Abb. 25: Displayanzeige der „Wasserwaage“ des Cobra4 Mobile-Link (12620-10) in der Ebene.

Justierung in der Horizontalen und Vertikalen:

Legen oder stellen Sie den Mobile Link auf die Seite und halten Sie ihn z.B. an eine Leiste, die ausgerichtet werden soll. Bleibt die Blase in der Mitte zwischen den Strichen stehen, ist die Leiste justiert.

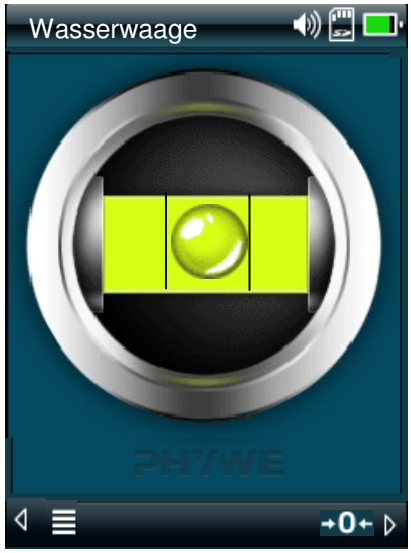


Abb. 26: Displayanzeige der „Wasserwaage“ des Cobra4 Mobile-Link (12620-10) in der Vertikalen/Horizontalen.

Um die Wasserwaage auf 0 zu Tarieren, drücken Sie die rechte Pfeiltaste ► und bestätigen mit ✓, oder lehnen ab mit ◄.

6 HANDHABUNG VIA PC

6.1 Inbetriebnahme

Zunächst müssen die notwendigen Treiber und Bedienprogramme CD auf dem PC installiert werden. Dafür ist die Vollversion der measure Software erforderlich, Artikel Nr. 14550-61.

6.2 Starten des Geräts

Stecken Sie vor dem Anschließen des Geräts die gewünschte Cobra4 Sensor-Unit an. Nach dem Anschließen des Geräts an den PC über USB wird auf dem Display des Cobra4 Mobile-Link die Verbindung visuell bestätigt (Abb.: 21).

Im oberen Bereich des Display wird ein erkannter Sensor dargestellt, sowie die Nummer des Gerätes (wenn mehrere

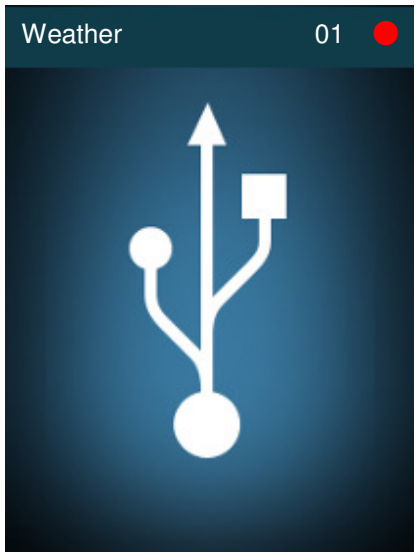


Abb. 27: Displayanzeige bei der Verbindung des Cobra4 Mobile-Link (12620-10) via USB mit einem PC.

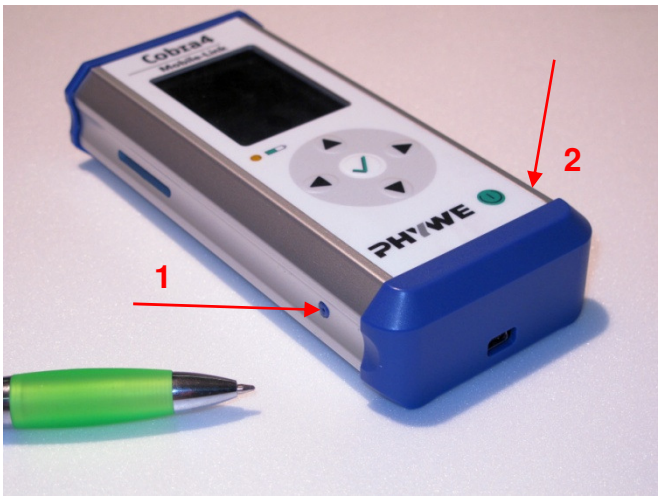
www.phywe.com, © All rights reserved

Cobra4 Geräte über die PC-Schnittstelle angeschlossen sind werden diese nummeriert). Rechts oben wird eine vom PC gestartet Messung durch das Aufnahmezeichen ● dargestellt.

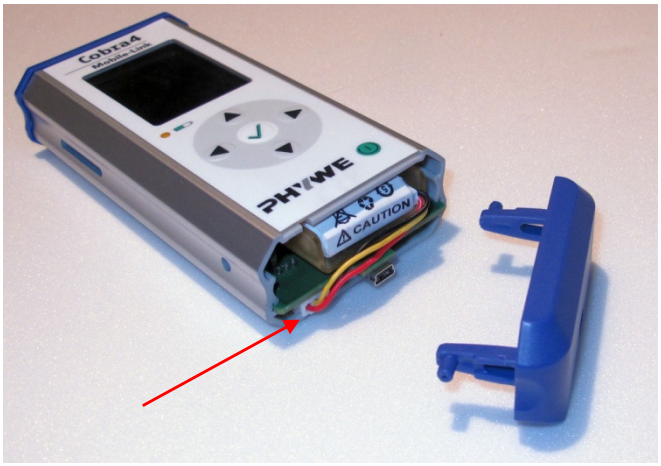
Ist die Verbindung aufgebaut erscheint der Cobra4 Mobile-Link automatisch mit der angesteckten Sensor-Unit im Programmpaket measure und es werden sofort alle Messkanäle dargestellt. Alle weitergehenden Schritte, wie Messwertaufnahme oder Ändern der Messparameter sind PC-basiert und werden deshalb hier nicht weiter behandelt.

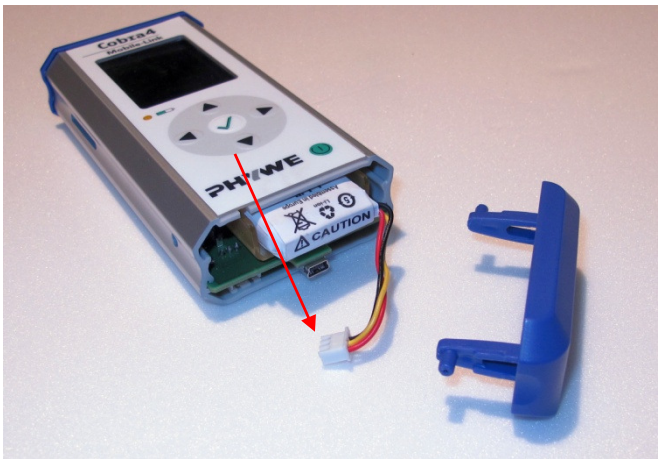
7 WECHSELN DES AKKUS

Wenn die Kapazität des Akkus stark nachlässt, gibt es die Möglichkeit den Akku zu wechseln. Wir weisen darauf hin, dass die Garantie keine Schäden umfasst, die durch das Wechseln des Akkus verursacht wurden. Sie haben die Möglichkeit, den Mobile-Link an die Phywe Reparaturabteilung zu senden, um den Wechsel vornehmen zu lassen.

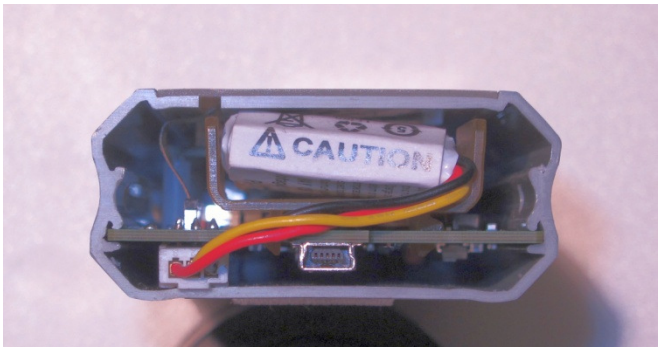


Schritt 1: Öffnen Sie die Akkuabdeckung mit einem Stift oder einem anderen Gegenstand, indem Sie auf den Halter der Abdeckung drücken.
Achtung: Öffnen Sie erst die linke Seite, dann die rechte Seite, damit der Flachbandstecker, der sich links vom Akku befindet, nicht beschädigt wird.





Schritt 2: Lösen Sie den Stecker des Akkus von der Leiterplatte. Entnehmen Sie den alten Akku. Legen Sie den neuen Akku in die Halterung ein.



Schritt 3: Schließen Sie den Stecker des neuen Akkus an.
Achtung: Achten Sie darauf, dass das Kabel oberhalb des USB-Steckers zum Liegen kommt, da sich die Abdeckung sonst nicht schließen lässt.

8 TECHNISCHE DATEN (typisch für 25 °C)

Betriebstemperaturbereich: 5 - 40 °C

Rel. Luftfeuchte < 80%

Gerät zur mobilen Datenerfassung und Speicherung mit USB-Schnittstelle zur Datenübertragung an den PC.

Spannungsversorgung	integrierter Lithiumionen-Akku
Datenspeicher:	SD/MMC
Datenrate (ksps):	2 bei Verbindung mit PC
Abmessungen L x B x H (mm):	155 x 65 x 35
Masse (g):	200
Typische Gerätestandzeit bei Voll geladenem Akku	6

www.phywe.com, © All rights reserved

9 LIEFERUMFANG

Der Cobra4 Mobile-Link wird mit folgenden Komponenten geliefert:

- CD measure zur Installation der Treiber und der Bediensoftware zum Auslesen der Daten von SD-Speicherkarte
- Betriebsanleitung
- USB-Kabel
- Netzgerät
- SD-Speicherkarte
- Li-Ion-Akku

10 ZUBEHÖR

Zur Live-Datenaufnahme mit dem PC ist die Vollversion der measure Software erforderlich:

- Measure DVD, Einzel- und Sammellizenz 14550-61

Für die Arbeit mit dem Cobra4 Mobile-Link können alle Sensor-Units der Cobra4 Gerätefamilie genutzt werden:

- Cobra4 Sensor-Unit Chemistry, pH und 2 x Temperatur NiCr-Ni 12630-00
- Cobra4 Sensor-Unit pH, BNC-Anschluss 12631-00
- Cobra4 Sensor-Unit Conductivity+, Leitfähigkeit/ Temperatur Pt1000 12632-00
- Cobra4 Sensor-Unit Conductivity, Leitfähigkeit mit fest angeschlossenen Edelstahlelektroden 12633-00
- Cobra4 Sensor-Unit Drop Counter, Tropfenzähler 12636-00
- Cobra4 Sensor-Unit Thermodynamics, Druck absolut 2 bar und 2x Temperatur NiCr-Ni 12638-00
- Cobra4 Sensor-Unit Temperatur, Halbleiter -20...100 °C 12640-00
- Cobra4 Sensor-Unit 2 x Temperatur, NiCr-Ni 12641-00
- Cobra4 Sensor-Unit Force, Kraft ± 4 N 12642-00
- Cobra4 Sensor-Unit Force, Kraft ± 40 N 12643-00
- Cobra4 Sensor-Unit Electricity, Strom/ Spannung ± 6 A, ± 30 V 12644-00
- Cobra4 Sensor-Unit Pressure, absolut 7bar 12647-00
- Cobra4 Sensor-Unit Motion, Ultraschall Bewegungssensor 12649-00
- Cobra4 Sensor-Unit Acceleration, 3D-Beschleunigung, ± 2 g, ± 6,g 12650-00
- Cobra4 Sensor-Unit Timer Counter inkl. Netzgerät und 1x Adapter 12651-00
- Cobra4 Sensor-Unit Tesla, Magnetfeldstärke ± 1 T, Auflösung max ± 0,01 mT 12652-00
- Cobra4 Sensor Unit Energy, Strom, Spannung, Arbeit, Leistung 12656-00
- Arbeit, Leistung
- Cobra4 Sensor-Unit Radioactivity 12665-00
- Cobra4 Sensor Unit Force Plate, ± 5 kN 12661-00
- Cobra4 Sensor Unit Sound Level, Schallpegel 12669-00
- Cobra4 Sensor-Unit Weather, Luftdruck, Luftfeuchte, Lufttemperatur, Helligkeit, Höhe 12670-00
- Cobra4 Sensor-Unit CO2, Kohlenstoffdioxid - Konzentration 12671-00
- Cobra4 Sensor-Unit Pulse, Pulsmessung inkl. Ohrklip 12672-00
- Cobra4 Sensor-Unit Electrophysiology, Elektrophysiologie: EKG, EMG, EOG 12673-00
- Cobra4 Sensor Unit Spirometry, Atemvolumen und Windgeschwindigkeit 12675-00
- Cobra4 Sensor Unit Oxygen, Sauerstoff (gelöst und gasförmig) 12676-00
- Cobra4 Sensor Unit Skin Resistance, Hautleitwert 12677-00

Für die Halterung des Cobra4 Mobile-Link in Versuchsaufbauten mit Stativstangen empfehlen wir als Zubehör:

- Halter für Cobra4 mit Stativstange 12680-00

Für Tischaufbauten mit dem Cobra4 Mobile-Link empfehlen wir als Zubehör:

- Aufsteller für Cobra4 12681-00

Für das Auslesen der SD-Speicherkarte des Cobra4 Mobile-Link empfehlen wir als Zubehör:

- Speicherkartenleser für SD-Karten 12620-03

Sollte sich die Akkulaufzeit nach einigen Jahren stark verkürzen, empfehlen wir den Ersatzakku:

- Ersatzakku für Cobra4 Mobile-Link 07932-01

11 GARANTIEHINWEIS

Für die von uns gelieferten Geräte übernehmen wir innerhalb der EU eine Garantie von vierundzwanzig Monaten, außerhalb der EU von zwölf Monaten. Von der Garantie ausgenommen sind: Schäden, die auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, unsachgemäße Behandlung oder natürlichen Verschleiß zurückzuführen sind.

Der Hersteller kann nur dann als verantwortlich für Funktion und sicherheitstechnische Eigenschaften des Gerätes betrachtet werden, wenn Instandhaltung, Instandsetzung und Änderungen daran von ihm selbst oder durch von ihm ausdrücklich ermächtigte Stellen ausgeführt werden.

12 ENTSORGUNG

Die Verpackung besteht überwiegend aus umweltverträglichen Materialien, die den örtlichen Recyclingstellen zugeführt werden sollten.

Dieses Produkt gehört nicht in die normale Müllentsorgung (Hausmüll).
Soll dieses Gerät entsorgt werden, so senden Sie es bitte zur fachgerechten Entsorgung an die unten stehende Adresse.

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Abteilung Kundendienst
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-274
Fax +49 (0) 551 604-246

www.phywe.com, © All rights reserved